

# Hlína v současné stavitelské praxi a další perspektivy jejího využití

Ing. arch. Kateřina Šmardová  
Školitel: doc. Ing. Ivana Žabičková, CSc.  
Ústav stavitelství FA VUT Brno

Používání hlíny ve stavebnictví není módním výstřelkem bez kořenů, na jižní Moravě byl tento materiál vždy doma. Jeho vývoj byl pouze přerušen a to od konce 19. století do poloviny 20. století. V dnešní době máme na výběr z mnoha jiných stavebních materiálů, zároveň jsou tu však dvě důležitá fakta. Jednak se stále více zajímáme o své zdraví (tzn. i o „zdravé“ materiály) a pojmy jako stavební biologie už nejsou nikterak neznámé, a jednak se jednou z našich morálních povinností nenávratně stává šetrné zacházení s energií. Použití hlíny se díky těmto dvěma pohledům jeví jako naprosto logické. Shrňme si stručně novodobou historii jejího používání a podívejme se na současné možnosti a trendy, kterými se vývoj bude ubírat.

## 1. Stručný vývoj po „pauze“

V druhé polovině 20. století se začínají objevovat konference a organizace zaměřené na výzkum hliněného stavitelství. Jednou z nich je Craterre, mezinárodní centrum pro hliněnou architekturu v Grenoblu (Francie), založené v roce 1970 mladými architekty ze zdejší univerzity. Tato organizace se zabývá jednak výzkumem staveb rozvojových zemí (Indie, severní Afrika, jižní Amerika) a jednak navrácením odpovídajícího statusu hlíny jako stavebnímu materiálu.

V roce 1976 je na Valném shromáždění OSN konstatována katastrofální situace bydlení z celosvětového měřítka (1 miliarda lidí), toto téma se pak objevuje i na dalších konferencích. Je zapotřebí stavět rychle a z všudypřítomného a snadno zpracovatelného materiálu, s ohledem na kontext místní architektury a historie. Výzkumy jednoznačně ukazují na hlínu.

Na našem území to pak byly mezinárodní konference v Příkazích v roce 1994 a založení asociace Podunajské hliněné architektury, které ukázaly na potřebu organizované činnosti v oblasti vývoje a výzkumu hlíny jako stavebního materiálu s dlouholetou tradicí, dokumentace a ochrany fondu lidové architektury atd.

Bohužel, postupné „obnovování vztahu“ bylo narušeno povodněmi – v roce 1997 na Moravě a 2002 v Čechách – které prohloubily nedůvěru veřejnosti v kvalitu tohoto materiálu. Faktem však zůstává, že pod náporu vody se hroutily domy ze všech materiálů. Po povodních se ukázalo, že dědictví tradiční hliněné architektury je mnohem rozsáhlejší, než jsme si uvědomovali.

Teprve v prvních letech 21. století se tedy u nás výzkum a používání hlíny opět začíná rozmáhat. Co se světa týká, na špičku odbornosti se řadí Německo a Francie.

## 2. Možnosti užití z hlediska konstrukce

Aplikaci hlíny lze zaznamenat na všech „úrovních“. Může plnit funkci nosné konstrukce, výplňového materiálu, či povrchového materiálu.

Z nosných konstrukcí jmenujme stěny či kopule z cihel, dusané stěny a další experimentální způsoby jako například stavění z pytlů plněných hlínou. Ještě před dvěma lety byl v České republice problém s legislativou – s certifikací stavebních prvků a materiálů. Dnes je však již situace příznivější, na trhu jsou certifikované cihly a co se dusaných stěn týká, problém se řeší ne certifikovanou směsí, ale vzorkem dusané stěny patřičné velikosti. Na tom se prozkouší a ověří potřebné vlastnosti. Následující obrázky ukazují příklady staveb z nepálených cihel. Dům v Troubkách (obr.1) úspěšně přečkal povodně, byl postaven jako pokusný exemplář z lisovaných cihel z Přerova. Kopulové stavby se u nás zatím vyskytují zřídka, proto uvádím příklad z daleké Bolívie – kulturní centrum v La Paz (obr.2), jehož autorem je G. Minke.



Obr.1 - domek v Troubkách, Obr.2 - kulturní centrum v La Paz, Bolívie

Jako příklady dusaných nosných konstrukcí zmíním opět stavby z ciziny – Kaple smíření v Berlíně (obr.3) a pouštní kulturní centrum v Osoyoos v Kanadě (obr.4). U nás toto pojetí zatím není příliš rozšířené, nicméně v zahraničí je již hojně využíváno jeho efektu barevných vrstev, které nepotřebují další povrchové ošetření.



Obr.3 - Kaple smíření, Berlín, Obr.4 - Nk'Mip pouštní kulturní centrum, Osoyoos, Kanada

Co se experimentálních staveb týká, je nyní poměrně aktuální záležitostí domek herce Jaroslava Duška (obr.5 a 6).



Obr.5, 6 - pohled na exteriér a interiér experimentálního domku v Jindřichovících pod Smrkem



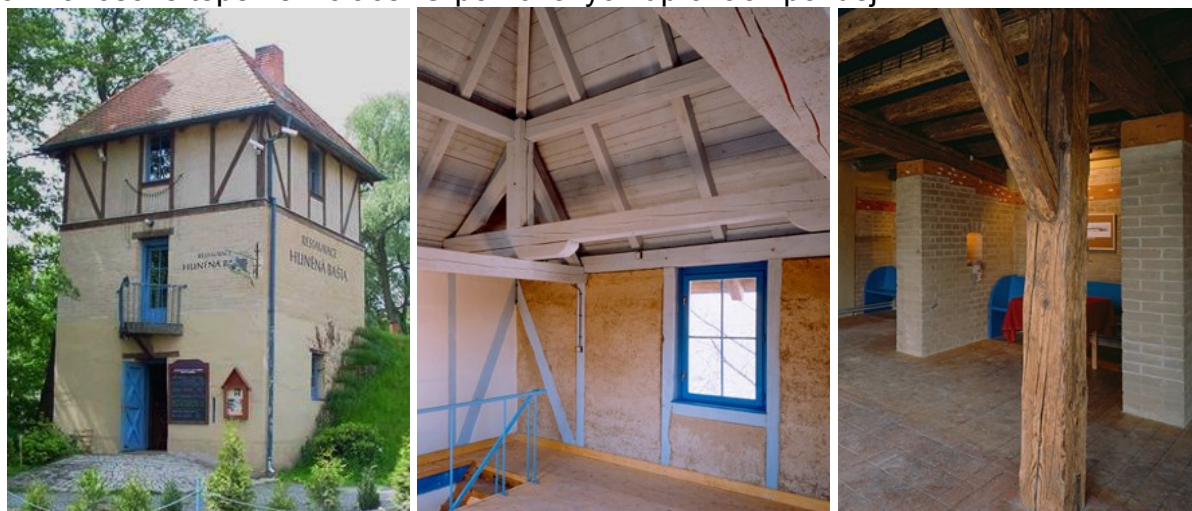
Pro stavbu byla použita technologie Superadobe, která spočívá v postupném vrstvení pytlů plněných hlínou. V Duškově případě však byla použita směs 80% písku, 10% jílu, 10% cementu a přidaná sláma, a proto těžko říct, do jaké míry jde vlastně o hliněnou stavbu. Nicméně je dobré si uvědomit, že i v České republice vznikají tyto experimentální nízkorozpočtové stavby, známé prozatím spíše jen z rozvojových zemí.

Zaměříme-li se na hlínu jako na nenosný, výplňový materiál, brzy zjistíme, že i zde je mnoho možností použití. Většinou se jedná o spojení s dřevěnou nosnou kosterou. Hlína je potom používána způsobem „cihly mezi dřevěné prvky“ (obr.7 – átriový dům akad.arch. Hozmana), ať už se jedná o sloupky nebo hrázděné konstrukce, „cihly za dřevěné prvky“ (obr.8 – Dům v kožichu), nebo „cihly před konstrukcí“ – jakožto samostatná konstrukce předstěny (obr.9 – rodinný dům v Lelekovicích). Obdobným způsobem lze analyzovat také použití dusané hlíny ve vztahu k nosné konstrukci. Uvádím zde příklad dusaných vrstev mezi nosné dřevěné sloupky domu v Čelákovcích (obr.10), kde byl mezi vrstvy přidáván ještě pigment pro zvýšení vizuální zajímavosti.



Obr.7 - „cihly mezi“, Obr.8 - „cihly za“, Obr.9 - „cihly před“, Obr.10 - dusaná hlína mezi dřevěné prvky

Kategorii samu u sobě tvoří Hliněná bašta ing. arch. Suskeho (obr.11, 12, 13), v jejíž věži se spojuje jak nosný, tak nenosný princip hlíny a to hned v několika variantách. V přízemí tvoří nosnou konstrukci dusaná hlína tloušťky 60 cm, v prvním patře je to opět dusaná hlína, ale tl. už jen 40 cm, s 5 cm polystyrenu a vnějším obkladem z hliněných lisovaných cihel. Druhé patro je potom tvořeno nosnou dřevěnou hrázděnou konstrukcí, vyplněnou lehce dusanou hlinoslaměnou směsí, a 5 cm rákosové tepelné izolace. O povrchových úpravách později.



Zbývající kategorií užití, kde je možné hlínu zaznamenat, je užití povrchové. Týká se to jednak hliněných povrchů dusaných či cihlových stěn, které se už dále neupravují, jednak samostatných povrchových vrstev. Jedná se o obkladové desky a panely a omítky vnitřní a vnější. Obkladové desky a panely teprve čeká budoucnost. Jejich výhodou je suchá montáž a vyšší podíl jílu než u omítek, čímž napomáhají účinnější regulaci vnitřního prostředí. Zároveň je možné za ně pohodlně umísťovat stěnové topení, o kterém se ještě zmíním.

Hlína jako povrchový materiál je díky své citlivosti na vodu předurčena spíše do vnitřního prostředí. Vnější hliněné omítky jsou tedy problematické, avšak ne nemožné. Je potřeba počítat s nutnou ochranou, kterou může být buď architektonické řešení domu (přesah střechy, kvalitní sokl, vynechání na návětrné straně atd.), pravidelná péče (obnova omítky, dle kvality zhruba jedenkrát za deset let) či příměsemi (kasein, krev, rozvařená obilná zrna, moč, kravská mrva atd.). V současné době se také pracuje na možnosti chemické stabilizace, je však potřeba mít na mysli, že hlína je přírodní materiál a její povaha by měla být zachována. Uvedme si tedy pár příkladů vnějších omítek se stručným vysvětlením. Na obrázku č.14 je vinný sklep v Kobylí na Moravě, kde je evidentní ochrana patřičným přesahem střechy. Další realizací jsou omítky na rodinném domě v Hradčanech u Tišnova (obr.15). Jsou rozhodnutím Michala Navrátila, který, jak sám říká, je nadšenec a omítky chtěl venku i přes možné komplikace. Přesto však zastává názor, že hliněné omítky patří spíše do interiéru. I zde jsou patrné poměrně velké přesahy střechy. Posledním příkladem je také dílo nadšence – pana Gavlovského (rekonstrukce stodoly ve Výžerkách – obr.16). Ten omítku „vyšil“ na pootočený kvádr bez jakéhokoli přesahu, avšak přidal do ní pro větší voděodolnost kobylince. Čas ukáže, do jaké míry je tato ochrana účinná. Myslím si však, že díky jeho přístupu by mu případná obnova omítky problém nedělala.

U Hliněné bašty je ochrana řešena hydrofobizačním nátěrem. V přízemí je jím ošetřena exteriérová omítky na dusané stěně, v prvním patře chrání také obklad z nepálených cihel a ve druhém patře opět venkovní omítku na rákosové izolaci hrázdného zdiva.

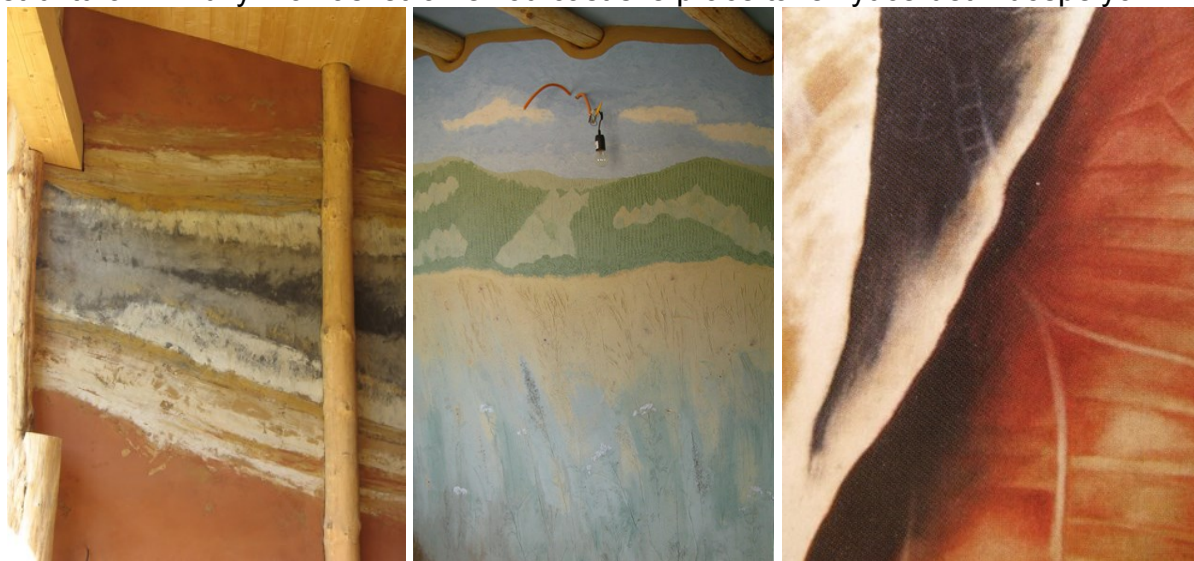


Obr.14 - Kobylí, Obr.15 - Hradčany, Obr.16 - Výžerky

Jestliže u omítek vnějších je nejzásadnější otázkou vypořádání se s vodou, u omítek vnitřních je tomu pak otázka výtvarného ztvárnění. Mimo decentních, většinou jednoduchých jednobarevných ploch, které jsou už samy o sobě krásné, vznikají i povedená dekorativní, či přímo umělecká díla. Dovolím si zde jmenovat některé



z autorů, s jejichž pracemi jsem se doposud setkala. Opět pan Gavlovský, dále pak pan Voborník, který se ujal výtvarného řešení domu v Hradčanech a mimo to také paní Ráček žijící v Rakousku, která se zabývá malbou hliněným materiálem a strukturálními díly. Ta zasvětila velkou část své práce také výuce dětí i dospělých.



Obr.17 - L. Gavlovský, Obr.18 - V. Voborník, Obr.19 - I. Ráček

Naprostým protikladem těchto ručně ztvárňovaných omítek jsou omítky stříkané. Už v roce 1984 vyvinul Gernot Minke lehkou směs s příměsí trhaného novinového papíru (obr.21). U tohoto typu omítek se cení zejména rychlost a jednoduchost jejich nanášení. V Rakousku se těmito omítkami zabývá např. Roland Meingast.

### 3. Vize do budoucna

Již mnohokrát byla vyjmenovávána pozitiva hlíny, souvislosti s lidským zdravím a trvale udržitelným rozvojem. Není potřeba je opakovat, aby bylo možné zaujmout stanovisko. Hlína jako stavební materiál by měla mít své místo ve stavebnictví. Má ho a tento její prostor se bude pravděpodobně i nadále rozšiřovat. Nenásilným způsobem se postupně dostává do povědomí veřejnosti, která po roce 2000 začíná mít přívětivější přístup. Děje se tak popularizací a osvětou díky výrobcům a organizacím typu Sdružení hliněného stavitelství. Jedná se například o účast na konferencích, či jejich organizování, publikování odborných článků, řešení více či méně rozsáhlých projektů organizacemi, laboratorních šetření, zakládání informačních internetových stránek, organizování nejrůznějších seminářů pro širší veřejnost, či dokonce zařazení hliněných výrobků do populární televizní soutěže.

Mám pocit, že popularizace velice úspěšně probíhá zejména u hliněných omítek. Jaké jsou však další trendy, kterými se vývoj bude ubírat? Jde zejména o prefabrikaci, suchou montáž, technizaci a používání zabudovaného stěnového topení. U prefabrikace se jedná například o dřevěné stavební prvky vyplněné dusanou hlínou (na obr. 20 vidíme stěnu J. Růžičky, jejíž vznik publikoval na konferenci Zdravé domy 2009), či vytváření celých konečných tvarů z dusané hlíny, které se v dílně rozřežou a na stavbě potom zpět slepují opět hlínou (způsob Martina Raucha, Rakousko). U suché montáže se jedná o výše zmíněné obkladové desky a panely (obr.22), u technizace o taktéž zmíněné stříkané omítky (obr.21). Co se stěnového topení týče (obr. 23), narůstající poptávka je způsobena zájmem klientů o hygienicky a architektonicky čistý prostor, stejně jako po jeho pozitivních technických

vlastnostech. Ty způsobují vytváření příjemného velkoplošného sálavého tepla, schopnost rychlé reakce a tím také rychlejší vyhřátí místnosti, snížení potřeby paliva, nízký objem topné vody, naprostá hygieničnost provozu atd.



Obr.20 - prefabrikované díly, Obr.21 - stříkané omítky, Obr.22 - hliněný panel, Obr.23 - stěnové topení

### Literatura:

MINKE, G. *Bilding With Earth: Design and Technplogy of a Sustainable Architecture*, Birkhauser Verlag AG, 2006.

ŠTURMOVÁ, G. *Revitalizace hliněné architektury moravského venkova*, VUTIUM, Vysoké učení technické v Brně, 2002

### Obrázky:

MINKE, G. *Bilding With Earth: Design and Technplogy of a Sustainable Architecture*: obr. 2, 3, 21

[www.hlinenabasta.cz](http://www.hlinenabasta.cz): obr. 11

[www.ateliersea.com](http://www.ateliersea.com): obr. 8, 12, 13

[www.hlinenydum.cz](http://www.hlinenydum.cz): obr. 14, 22

[www.nkmipdesert.com](http://www.nkmipdesert.com): obr. 4

[www.arc.cz](http://www.arc.cz): obr. 7

[www.stenovevytapani.eu](http://www.stenovevytapani.eu): obr. 23

Žabičková I.: obr. 1, 9, 10

Šmardová K.: obr. 15, 18

Puchta D., pro iDNES.cz.: obr. 5, 6

Gavlovský L., Kálnássy O.: obr. 16, 17

Meister N., Altmann F.: obr. 19

Růžička J.: obr. 20